

216 EMULSIONES BITUMINOSAS MODIFICADAS CON POLÍMEROS

1 DEFINICIÓN Se definen como emulsiones bituminosas modificadas con polímeros las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y de un polímero en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determinará la denominación de la emulsión.

2 CONDICIONES GENERALES Las emulsiones bituminosas modificadas con polímeros se fabricarán con betún asfáltico modificado de los definidos en el artículo 215 de la presente Orden Circular, o con un betún asfáltico de los especificados en el artículo 211 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, (O.M. de 21 de enero de 1988, parcialmente modificada posteriormente por O.M. de 8 de mayo de 1989) y polímero, agua, emulsionantes y, en su caso, fluidificantes y deberán presentar un aspecto homogéneo y una adecuada dispersión del betún en la fase acuosa.

La designación de las emulsiones bituminosas modificadas con polímeros se realizará mediante las letras EA ó EC, representativas del tipo de emulsionante utilizado en su fabricación -aniónico o catiónico-, seguidas de la letra R, M ó L, según su tipo de rotura -rápida, media o lenta-, seguidas, eventualmente, de un guión (-) y del número 0, 1, 2 ó 3, indicador de su contenido de betún residual, y seguidos de la letra m y , en su caso, de la letra d. En función del tipo de aplicación se podrán utilizar los tipos definidos en la tabla 216.1, y cuyas características deberán cumplir las exigencias que se especifican en dicha tabla.

No obstante lo anterior, podrán también utilizarse emulsiones bituminosas modificadas con polímeros importadas de otros Estados miembros de la Unión Europea, aunque designadas eventualmente de forma distinta de la expresada, simplemente cambiando las letras si fuera preciso, y sin que ello suponga la realización de nuevos ensayos, si de los documentos que acompañen a estas emulsiones bituminosas se desprendiera claramente que se trata efectivamente de emulsiones bituminosas modificadas con polímeros idénticas a las que se designan en España por otras letras. Incluso si dichas emulsiones se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones diferentes de las que se contienen en el presente artículo, podrán utilizarse si asegurasen un comportamiento y un nivel de protección exigido en cuanto a seguridad, salud y aptitud de uso equivalente al que proporcionan éstas. Se tendrán en cuenta, para todo ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las Autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Las emulsiones tipo ECL-2 que no cumplan la especificación de mezcla con cemento podrán ser aceptadas por el Director de las Obras, previa comprobación de su idoneidad para el uso a que se destinen.

Los valores límites para la adhesividad y envuelta y los métodos para determinarlos, serán los que se especifiquen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

Si la partida fuera identificable, y el contratista presentare una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento, o por otro laboratorio de pruebas u Organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series, bien entendido que la presentación de dicha hoja no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de identificación del tipo de emulsión y de destilación, y sobre el residuo por evaporación los ensayos de penetración, punto de reblandecimiento y recuperación elástica.

3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesario, las condiciones del almacenamiento y sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pueda afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá, la utilización del contenido de ese tanque o cisterna hasta la comprobación de las características que estime conveniente, de las indicadas en la tabla 216.1.

Las emulsiones bituminosas modificadas con polímeros se podrán transportar en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, incluso en las empleadas normalmente para el transporte de otros líquidos, siempre que antes de su carga estén completamente limpias. Estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento, que se deberán limpiar perfectamente después de cada utilización.

La emulsión a granel se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

Todas las tuberías utilizadas para el trasvase de la emulsión, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácilmente, después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

4 CONTROL DE CALIDAD

Cada partida que se suministre a obra vendrá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la partida suministrada y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las características exigidas al tipo solicitado de emulsión bituminosa modificada con polímeros, de acuerdo con la tabla 216.1. Si el fabricante tuviera para este producto un sello o marca de calidad oficialmente reconocido por un Estado miembro de la Unión Europea, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía.

El albarán expresará claramente los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Tipo solicitado de emulsión bituminosa modificada con polímeros, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Nombre y dirección del comprador y destino.
- Referencia del pedido.
- En su caso, expresión del sello o marca de calidad para este producto.

La hoja de características expresará claramente al menos:

- Referencia del albarán de la remesa.
- Denominación de la emulsión bituminosa modificada con polímeros.
- Contenido de betún asfáltico residual, según la Norma NLT-139.
- Resultados de los ensayos realizados con el residuo por evaporación, según la Norma NLT-147; de la penetración, según la Norma NLT-124, punto de reblandecimiento, según la Norma NLT-125 y la recuperación elástica, según la Norma NLT-329.

Para las emulsiones bituminosas modificadas con polímeros importadas de otros Estados miembros de la Unión Europea, que no se correspondan con las especificadas en el presente artículo, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado en otro Estado miembro, si estuvieran disponibles, y no se repetirán innee-

sariamente los mismos ensayos. Para ello, los laboratorios en cuestión deberán ofrecer unas garantías razonables y satisfactorias en cuanto a su cualificación técnica y profesional y a su independencia (por ejemplo, de acuerdo con la EN 45000).

A petición del Contratista, o del Director de las Obras, el fabricante deberá facilitar además los valores del resto de las características especificadas en la tabla 216.1.

A la llegada a obra de cada partida, según proceda, se inspeccionará el estado de los bidones o cisternas y el Director de las Obras manifestará su conformidad o reparos para el almacenamiento y control de características del material.

De la partida se tomarán cuatro (4) muestras, de al menos dos kilos quinientos gramos (2,5 kg), con arreglo a la Norma NLT-121, dos en la recepción de la partida suministrada y dos en las salidas del tanque de almacenamiento en el momento de empleo, conservando una (1) muestra de cada punto de toma hasta el final del período de garantía. Sobre el residuo por evaporación (NLT-147) de las otras se hará la determinación de su penetración, según la Norma NLT-124; punto de reblandecimiento, según la Norma NLT-125 y recuperación elástica, según la Norma NLT-329.

Una (1) vez cada mes de obra, como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión, y cuando lo indique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tabla 216.1.

Si la emulsión hubiera estado almacenada en condiciones atmosféricas normales durante un plazo superior a quince (15) días, antes de su empleo se realizarán, como mínimo, los ensayos de contenido de betún asfáltico residual, según la Norma NLT-139, y tamizado, según la Norma NLT-142, sobre dos muestras representativas de las partes superior e inferior de la emulsión almacenada. Si no cumpliera lo establecido para estas características, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada.

En condiciones atmosféricas especiales, el Director de las Obras podrá disminuir el plazo de quince días, anteriormente indicado para la comprobación de las condiciones de almacenamiento de la emulsión.

Además de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo estime conveniente, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que considere oportuno, de las especificadas en la tabla 216.1. Se rechazará toda emulsión que no cumpla alguna de las condiciones establecidas.

5 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las emulsiones bituminosas modificadas con polímeros se realizará según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

En acopios, las emulsiones bituminosas modificadas con polímeros se abonarán por toneladas (t) realmente acopiadas.

TABLA 216.1 - EMULSIONES BITUMINOSAS MODIFICADAS CON POLÍMEROS

CARACTERÍSTICA	UNIDAD	NORMAS NLT	ECR-1-m		ECR-2-m		ECR-3-m		ECM-m		EAM-m		ECL-2-m		
			mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	
EMULSIÓN ORIGINAL															
VISCOSIDAD SAYBOLT:	Furol, a 25°C	s	138		50							40			50
	Furol, a 50°C	s	138			20		40		20					
CARGA DE LAS PARTÍCULAS		194	positiva						negativa		positiva				
CONTENIDO DE AGUA (en volumen)	%	137		43		37		32		35		40		40	
BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL	%	139	57		63		67		59		57		60		
FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN	%	139		5		5		2		12		10		0	
SEDIMENTACIÓN (a los 7 días)	%	140		5		5		5		5		5		10	
TAMIZADO (retenido en tamiz UNE 800µm)	%	142	≤ 0,10												
MEZCLA CON CEMENTO	%	144												2	
RESIDUO POR EVAPORACIÓN A 163°C (NLT-147)															
PENETRACIÓN (25°C; 100g; 5s)	0,1 mm	124	120 *50	200 *90	120 *50	200 *90	120 *50	200 *90	100	220	100	220	100 *50	150 *90	
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO (A Y B)	°C	125	45 *55		45 *55		45 *55		40		40		45 *55		
DUCTILIDAD (5°C; 5cm/min)	cm	126	≥ 10												
RECUPERACIÓN ELÁSTICA (25°C; torsión)	%	329	≥ 12												

(*) Estas emulsiones con residuos de destilación más duros, se designan con el tipo correspondiente, seguido de la letra d. (ejemplo ECR-1d-m)